

13 Vozli in vezave / Čvorovi i vezovi

SI V naravi moramo včasih improvizirati in posnemati pripomočke in predmete, ki jih potrebujemo, a niso na voljo. Če poznamo nekaj preprostih vozlov in vezav, si lahko pomagamo z vrvmi.

HR U naravi ponekad moramo improvizirati i stvoriti potreban alat iz drugih stvari koje su nam dostupne. Užad, koristeći razne čvorove i vezove, može pomoći u tome.

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Vrv, palice (niso priložene)

HR Uže, štapovi (ne nalaze se u setu)

Potek eksperimenta/Koraci:

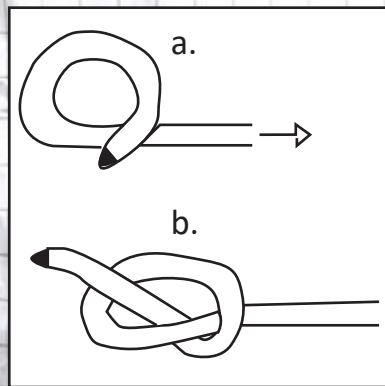
SI Šestic pogosto uporabljamo zato, da preprečimo, da bi se konec vrvi razpletel.

1. Naredite zanko.
2. Konec vrvi speljite skozi zanko.
3. Zategnite.

HR Korisni čvorovi:

'Overhand' čvor je koristan kako bi učvrstili kraj konopca da se ne odveže.

1. Napravite omču.
2. Gurnite kraj užeta kroz omču pomoću palca.
3. Učvrstite.



SI Ambulantni ali moški vozlel:

Ta vozlel se uporablja za privezovanje vrvi na predmet ali za medsebojno povezovanje dveh koncev vrvi. Za ta vozlel običajno potrebujemo dve vrvi, za vajo pa bomo uporabili dva konca naše vrvi.

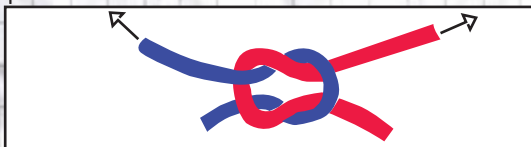
1. Vzemite v roke oba konca vrvi in desni konec prekrizajte čez levega (tako da nastane X).
2. Sedanji desni konec speljite skozi zanko in spet na desno.
3. Levi konec prekrizajte čez desnega (tako da ponovno nastane X).
4. Sedanji desni konec speljite skozi zanko in spet na desno.
5. Na obeh koncih čvrsto zategnite.

HR 'Reef' čvor:

Ovaj čvor se koristi kako bi učvrstili uže oko objekta ili spojili dva užeta.

Inače, za ovaj čvor potrebna su dva užeta. Za svrhu vježbanja, koristit ćete drugi kraj istog užeta:

1. Uzmi u ruke oba kraja užeta i prekrži desni kraj preko lijevog (tako da nastane X).
2. Sada desni kraj provedite kroz čvor i opet u desno.
3. Prekržite lijevi kraj preko desnog (tako da ponovo nastane X).
4. Sada desni kraj provedite kroz čvor i opet u desno.
5. Na oba kraja čvrsto zategnite.



**Več vozlov in vezav si oglejte na YouTubu!
Pronađite još čvorova i vezova na YouTube-u!**

Mladi pustolovec Mladi Pustolov



Komplet vsebuje / Sadržaj:

- SI**
- povečevalno steklo
 - kozarec
 - keramični magnet
 - kocka iz pene
 - plezalna vrv
 - pesek
 - gramoz
 - lesena palčka
 - igla
 - sukanec
 - okrogle perlice
 - podolgovate perlice
 - črn prtiček
 - papirnata predloga za sončno pečico
 - papirnata predloga za sončno uro

- HR**
- povečalo
 - čaša
 - keramički magnet
 - kuglica od spužve
 - uže za penjanje
 - pijesak
 - šljunak
 - drveni štapić
 - igla
 - konac
 - okrogle perlice
 - duguljaste perlice
 - crni ubrus
 - solarni štednjak
 - sunčani sat

⚠ POZOR. Nevarnost zadušitve zaradi tujka. Majhni deli. Ni primerno za otroke, mlajše od 36 mesecev.

OPOZORILO. Ni primerno za otroke, mlajše od 8 let. Izdelek vsebuje majhne magnete. Zaužiti magneti se lahko združijo preko črevesne stene in povzročijo resne poškodbe. Če so bili zaužiti magneti, takoj poiščite zdravniško pomoč. Igrača ima ostre funkcionalne konice.

⚠ OPREZ. Opasnost od gušenja. Mali dijelovi. Igračka nije prikladna za djecu mlađu od 36 mjeseci.

UPOZORENJE. Igračka nije prikladna za djecu mlađu od 8 godina. Proizvod sadrži jedan ili više malih magneta. Progutani magneti mogu se međusobno privlačiti preko stijenki crijeva i tako prouzročiti ozbiljne ozljede. U slučaju gutanja magneta, hitno se obratiti liječniku. Ova igračka ima ostre šiljke.

Priporočila za odrasle osebe, ki spremljajo eksperimente / Upute za odraslu osobu:

SI 1. Pred uporabo preberite navodila in varnostne napotke, jih upoštevajte in shranite kot napotek.

2. Ker se sposobnosti otrok zelo razlikujejo, celo znotraj posameznih starostnih skupin, morajo odrasli, ki nadzirajo poskuse, sami presoditi, kateri poskusi so za otroke primerni in varni. Ta navodila morajo odraslim omogočati, da ocenijo vsak poskus, da bi ugotovili, kateri je primeren za posameznega otroka.

3. Pred začetkom poskusov se morate pogovoriti z otrokom ali z otroci o opozorilih in varnostnih napotkih za posamezen eksperiment.

4. V območju poskusa ne sme biti ovir in mora biti ločeno od živil. Območje mora biti dobro osvetljeno in prezračeno ter blizu vodnega vira. Zagotovljena mora biti trdna miza.

HR 1. Prije uporabe pročitati upute, slijediti ih i sačuvati.

2. S obzirom da se sposobnosti djece jako razlikuju čak i u istoj dobnoj skupini, odrasla osoba koja pazi na dijete treba sama prosuditi koji su eksperimenti za njega prikladni i sigurni. Upute moraju biti takve da odrasla osoba može procjeniti je li eksperiment prikladan za dijete.

3. Prije početka rada, upoznajte svoje dijete s mogućim posljedicama krivog korištenja seta.

4. U okruženju u kojemu se izvodi pokus ne trebaju biti nikakve prepreke i ono treba biti podalje od skladišta hrane. Treba biti dobro osvijetljeno, prozračno i u blizini dovoda vode. Potreban je čvrst stol.

12 Zapestnica z Morsejevo abecedo / Narukvica s Morseovom abecedom

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Pisalo, papir, iglo, sukanec, okrogle in podolgovate perlice, škarje (niso priložene)
HR Olovku, papir, iglu, konac, okrogle i duguljaste perlice, škare (ne nalaze se u setu)

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Na list papirja zapišite svoje ime in priimek v Morsejevi abecedi.

2. V iglo vstavite sukanec.

3. Izmerite sukanec, da ustreza velikosti vašega zapestja, in si pustite nekaj sukanca za vozal. Preostanek odrežite.

4. Na sukanec nanizajte perlice s svojim imenom v Morsejevi abecedi. Okrogle perlice predstavljajo pike, podolgovate perlice pa črtice. Z dolgo barvno perlico označite presledek med črkami in besedami.

5. Zapestnice z Morsejevo abecedo lahko izdelate kot posebno darilo za prijatelje in družino.

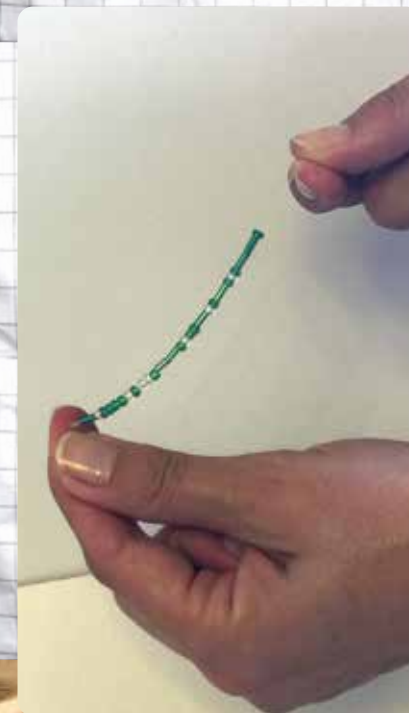
HR 1. Zapišite na papir svoje ime i prezime koristeći Morseovu abecedu.

2. Provcite konac kroz iglu.

3. Izmjerite duljinu konca koja odgovara vašem zapešću i ostavite malo viška za zavezati. Odrežite višak.

4. Nanižite perlice na konac u obliku koda Morse-ove abecede vašeg imena i prezimena. Okrugle perlice predstavljaju točkice, a duguljaste perlice predstavljaju crtice. Izaberite duguljaste obojene perlice koje služe kao razmak između slova i riječi.

5. Možete napraviti narukvice s Morseovom abecedom za drage prijatelje i obitelj.



Mednarodna Morsejeva abeceda / Internacionalna Morseova abeceda

A	● —	U	● ● —
B	— ● ● ●	V	● ● ● —
C	— ● — ●	W	● — —
D	— ● ●	X	— ● ● —
E	●	Y	— ● — —
F	● ● — ●	Z	— — ● ●
G	— — ●		
H	● ● ● ●		
I	● ●		
J	● — — —		
K	— ● — —	1	● — — — —
L	● — ● ●	2	● ● — — —
M	— —	3	● ● ● — —
N	— ●	4	● ● ● ● —
O	— — —	5	● ● ● ● ●
P	● — — ●	6	— ● ● ● ●
Q	— — ● —	7	— — ● ● ●
R	● — ●	8	— — — ● ●
S	● ● ●	9	— — — — ●
T	—	0	— — — — —

- SI** 1. Dolžina pike = ena enota.
2. Pomišljaj = tri enote.
3. Presledek med deli iste črke = ena enota.
4. Presledek med črkami = tri enote.
5. Presledek med besedami = sedem enot.

- HR** 1. Duljina točkice je jedna jedinica.
2. Crtica je duga tri jedinice.
3. Razmak između dva znaka istog slova je jedna jedinica.
4. Razmak između slova je tri jedinice.
5. Razmak između riječi je sedam jedinica.

SI Za preživetje so potrebne različne spretnosti in znanja. V preteklosti so se ljudje z naravo soočali brez ugodnosti, ki jih nudi današnja tehnologija. Tisti, ki veččin preživetja niso obvladali, preprosto niso preživeli. Dandanes se veččin, kot so kako najti vodo, kako si postaviti zavetje ali kako prižgati ogenj, preprosto ne učimo, saj je verjetnost, da jih bomo kdaj potrebovali, zelo nizka. Pa vendar ljudje še danes zaidejo, se izgubijo v oddaljenih krajih in morajo sami najti pot na varno. Tisti, ki so pridobili vsaj osnovno znanje preživetja, imajo več možnosti, da bodo preživeli. Zato je pomembno, da se naučite teh koristnih veščin, da boste varni, dokler ne pride pomoč.

Seveda so lahko veščine preživetja zelo koristne tudi na splošno, ne samo v ekstremnih situacijah. Prav nam pridejo npr. na kampiranju ali na pohodih. Koristno in zabavno je znati prižgati ogenj brez vžigalic ali najti pravo smer brez kompasa. Preživetje v različnih okoljih zahteva različne vrste veščin, nekatere pa veljajo za vsa okolja. V tem kompletu boste spoznali nekaj osnovnih tehnik preživetja in znanstvena načela, na katerih temeljijo.

HR Preživljanje je tema koja pokriva različite vještine i znanja koji će vam pomoći da ostanete živi u prirodi. U prošlosti su ljudi morali savladati sve izazove prirode bez pomoći tehnologije. Oni koji nisu posjedovali sposobnosti za preživljanje jednostavno nisu preživjeli. U današnjem svijetu, vještine kao što su pronalaženje pitke vode, kako sagraditi sklonište, kako zapaliti vatru i slične se ne uče jer je vjerojatnost da će vam biti potrebne vrlo mala. Ipak, i danas se ljudi izgube u prirodi i zabačenim mjestima te su im potrebne ove vještine kako bi se vratili na sigurno. Oni koji posjeduju ove vještine imaju veću vjerojatnost za preživljanje te je zato važno savladati ih kako bi bili sigurni dok ne dođe pomoć.

Vještine preživljanja korisne su i u svakodnevnom životu, ne samo ekstremnim situacijama. Posebno su korisne kada idete na kampiranje i planinarenje. Uvijek je zabavno znati kako zapaliti vatru bez šibica ili se orijentirati bez kompasa. Različiti prostori zahtijevaju različite vještine iako se neke vještine mogu primijeniti na sve uvjete. U ovom setu pokazat ćemo vam neke od osnovnih tehnika preživljanja uz njihova znanstvena istraživanja.



OPOZORILO. Ni primerno za otroke, mlađe od 8 let. Izdelek vsebuje majhne magnete. Zaužiti magneti se lahko združijo preko črvesne stene in povzročijo resne poškodbe. Če so bili zaužiti magneti, takoj poiščite zdravniško pomoč. Igrača ima ostre funkcionalne konice.



UPOZORENJE. Igračka nije prikladna za djecu mlađu od 8 godina. Proizvod sadrži jedan ili više malih magneta. Proгутani magneti mogu se međusobno privlačiti preko stijenki crijeva i tako prouzročiti ozbiljne ozljede. U slučaju gutanja magneta, hitno se obratiti liječniku. Ova igračka ima oštre šiljke.

1 Prečiščevanje vode / Pročiščavanje vode

Potrebuje/Trbat čete:

SI Pesek, gramoz (priložen), vato, plastenko (0.5 l), škarje, 2 kozarca, vodo (niso priloženi)

HR Pijesak, šljunak (nalazi se u setu), pamučna vuna, plastična boca vode (0,5 L), škare, 2 čaše, voda (ne nalazi se u setu)

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Kozarec napolnite z vodo in dodajte drevesne liste, pesek, kamne ali drugo umazanijo. Dobro premešajte, da bo voda res umazana!

2. Vzemite prazno plastenko in s škarjami odstrizite dno.

3. Pokrovček pustite privit in plastenko obrnite navzdol.

4. V plastenko zložite naslednje predmete po navedenem vrstnem redu:

a. vata (pritisnite jo na dno)

b. droben pesek

c. gramoz

Pripravili ste filter.

5. Pod plastenko postavite prazen kozarec in odvijte pokrovček.

6. Umazano vodo počasi zlivajte v plastenko in neposredno na filter, ki ste ga pripravili.

7. Kakšna je voda, ki teče iz plastenke? Je čista?

8. Če s čistočo vode niste zadovoljni, lahko zadnji korak ponavljate, dokler ne bo voda popolnoma prozorna in čista.

**Opozorilo: ne pijte filtrirane vode.*

V tej fazi je voda sicer očiščena umazanije, a še vedno so v njej lahko prisotne bakterije. Da bi se znebili bakterij, morate vodo vreti 5 minut (to lahko storite tudi v naravi) ali dodati tableto klora.

HR 1. Napunite čašu vodom i dodajte lišće, pijesak, kamenje ili zemlju koju možete pronaći. Dobro promiješajte kako bi se voda dobro zaprljala!

2. Odrežite bazu plastične boce pomoću škara.

3. Ostavite čep na boci i okrenite ju naopako.

4. Postavite u boci stvari prema navedenom redosljedju:

a. pamučna vata (dobro ju pritisnite)

b. pijesak

c. šljunak

Sada ste napravili filter.

5. Stavite praznu čašu ispod boce i otvorite čep.

6. Pažljivo izlijte prljavu vodu u bocu, na filter koji ste napravili.

7. Promatrajte vodu koja izlazi iz boce. Je li čista?

8. Ako niste zadovoljni čistoćom vode, postupak možete ponoviti onoliko puta koliko želite dok voda ne izlazi potpuno čista.

**Upozorenje: Ne pijte filtriranu vodu. Voda je čista od čestica i prljavštine ali u ovom koraku bakterije su još uvijek prisutne i mogu proći kroz filter. Kako bi se riješili bakterija, potrebno je prokuhati vodu 5 minuta (što možete u prirodi) ili dodati tabletu klora.*

SI Hitrost sončne navidezne poti po nebu ni nikjer določena (v resnici gre za hitrost kroženja Zemlje okoli svoje osi). Sonce naredi celoten krog v 24 urah, kar je približno 15 stopinj na uro. Pot sonca po nebu je odvisna od lokacije opazovalca in letnega časa. Na ekvatorialnih območjih sonce zahaja neposredno na obzorju, medtem ko se na skrajnem Severu (ali Jugu), v bližini tečajev, giba pod nizkim kotom vzporedno z obzorjem.

HR Brzina kojom se Sunce kreće je fiksna svugdje (zapravo, to je brzina kretanja Zemlje oko svoje osi). Sunce napravi puni 'put' u 24 sata, što je otprilike 15 stupnjeva po satu. Putanja Sunca se mijenja ovisno o mjestu na kojem se nalazi promatrač i o godišnjem dobu. U području ekvatora, Sunce zalazi u sredini horizonta dok se na polovima Sunce kreće pod kutom paralelnim na horizont.

11 Morsejeva abeceda / Morseova abeceda

Potrebuje/Trbat čete:

SI Knjižico z Morsejevo abecedo, svetilko, prazen papir in svinčnik (niso priloženi), prijatelj

HR Našu knjižicu s Morseovom abecedom, ručna svjetiljka, prazan papir i olovka (ne nalaze se u setu), prijatelj

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Skupaj s prijateljem si oglejte tabelo z Morsejevo abecedo in navodila za oddajanje (na naslednji strani).

2. Zapišite kratko sporočilo v Morsejevi abecedi (3-5 besed). Na primer: 'dobro jutro vsem' = ... / ... / ... / ...

3. Sporočilo s pomočjo svetilke pošljite prijatelju, ki ga lahko zapiše in ga skuša interpretirati. Bodite pripravljeni, da vam odgovori.

HR 1. S prijateljem proučite Morseovu abecedu i upute za slanje signala (na idućoj stranici).

2. Zapišite kratku poruku pomoću Morseove abecede (3-5 riječi). Na primjer, "dobro jutro svima" = ... / ... / ... / ...

3. Pošaljite prijatelju poruku koristeći ručnu svjetiljku. Prijatelj će zapisati i odgonetnuti poruku. Pripravite se na odgovor.

SI Morsejeva abeceda je preprosta koda, sestavljena iz črtic in pik. Razvila sta jo Samuel Morse in Alfred Vail. Vsaka črka, številka ali ločilo je določena kombinacija pik in črtic. Vsaka črka je niz 4 znakov in vsaka številka niz 5 znakov. Morsejeva abeceda se lahko prenaša s pomočjo svetilke ali zvoka. Telegraf, prva naprava za oddaljeno komunikacijo, je Morsejevo abecedo oddajal s pomočjo stikala, ki odpre in zapre električni tok. Morsejeva abeceda ima preprosta, a specifična pravila. Upoštevajte jih, da bo vaše sporočilo doseglo prejemnika!

HR Morseova abeceda je jednostavan kod koji se sastoji od točkica i crtica. Razvili su ju Samuel Morse i Alfred Vail. Svako slovo, broj ili znak interpunkcije je definiran kombinacijom točkica i crtica. Svako slovo je niz od 4 znaka i svaki broj je niz od 5 znakova. Morseova abeceda može se prenijeti pomoću svjetla ili zvuka. Telegraf je prvi uređaj za komunikaciju na veće udaljenosti. Koristi Morseovu abecedu i temelji se na sklopki koja otvara i zatvara strujni krug. Morseova abeceda ima jednostavna ali specifična pravila. Svakako ih pratite pažljivo kako bi poslali pravu poruku!

10 Uganite čas sončnega zahoda / Pogodite vrijeme zalaska Sunca

Potrebujete/Trebat ćete:

SI kompas

HR kompas

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. S pomočjo kompasa poiščite sever.

2. Nato poiščite zahod (kompas je kot ura – če je sever na 12, bo zahod na 9).

3. Poglejte proti zahodu.

4. Dvignite desno roko in preštejte, koliko prstov lahko vstavite med linijo obzorja in sonce. Vsak prst pomeni približno 15 minut sončne svetlobe. Na primer, če je sonce osem prstov visoko, potem do sončnega zahoda manjkata še dve uri.

* Upoštevajte, da je med velikostjo otroškega prsta in velikostjo prsta odraslega velika razlika, zato lahko otroški prsti pomenijo manj časa (minut) kot prsti odraslih.

HR 1. Pronađite sjever pomoću kompasa.

2. Pronađite zapad – (zamislite da je kompas sat – ako je 12 sati sjever onda je zapad na 9 sati).

3. Pogledajte u smjeru zapada.

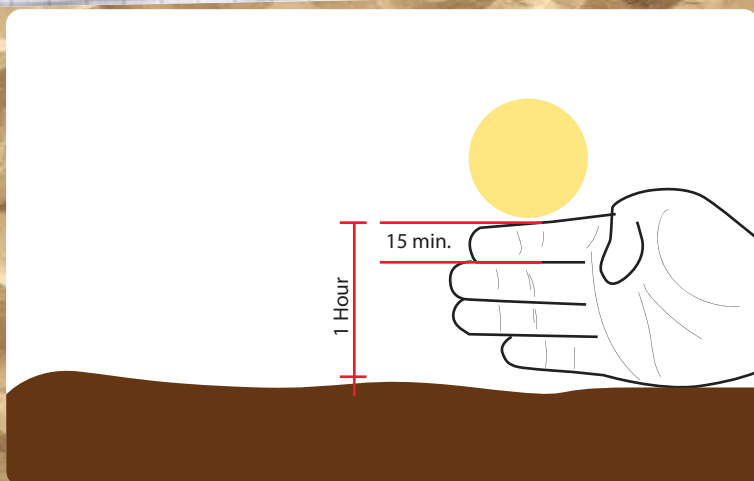
4. Podignite ruku i prebrojite koliko prstiju možete staviti između horizonta i Sunca. Svaki prst predstavlja 15 minuta sunčevog svjetla. Na primjer, ako je Sunce visoko 8 prstiju, zaći će za otprilike 2 sata.

*Molimo da uzmete u obzir da je velika razlika u veličini prsta odrasle osobe i djeteta – jedan dječji prst može predstavljati manje vremena (minuta) od prsta odrasle osobe.



SI Na našem delu sveta imamo srečo, da iz pip teče čista pitna voda. Mnogi ljudje po svetu pa nimajo privilegija čiste vode in so prisiljeni piti vodo iz kontaminiranih in onesnaženih virov, kar je lahko vzrok za številne bolezni. Če želimo preživeti, se moramo naučiti, kako priti do čiste pitne vode. Brez hrane lahko namreč preživimo več kot en teden, brez vode pa le nekaj dni. Filtriranje je prvi korak pri prečiščevanju vode. Filter najprej zadrži večje delce, nadaljnje plasti filtra pa zaustavijo tudi drobnejše delce umazanije. Najmanjši delci, vključno z bakterijami, še vedno najdejo pot skozi filter, zato naša filtrirana voda ni za pitje. Naslednji korak, vrenje, uniči še bakterije in tako je v večini primerov voda primerna za pitje. Če so v vodi strupi, jo moramo prečistiti z aktivnim ogljem, a ga je v naravi žal težko najti.

HR U današnje vrijeme imamo sreće što nam je čista voda dostupna u slavini. Ipak, mnogi ljudi nemaju luksuz pitke vode. Mnogi ljudi moraju piti vodu iz zagađenih izvora što dovodi do bolesti. Svaki istraživač treba znati kako doći do pitke vode. Bez hrane možemo preživjeti preko tjedan dana dok bez vode tek nekoliko dana. Filtriranje je prvi korak u postupku pročišćavanja vode. Kako voda prolazi kroz filter, prvo se uklanjaju velike čestice i zatim sve manje. Najmanje čestice i bakterije mogu proći kroz filter te zato filtrirana voda nije sigurna za piće. Drugi korak, prokuhanje vode, ubija bakterije i u većini slučajeva, voda postaje pitka. Ako i dalje postoje otrovne tvari u vodi, potrebno je dodati aktivni ugljen no njega je teško pronaći u prirodi.



2 Destiliranje vode / Destilacija vode

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Vodu, veliko skledo, kozarec, plastično foliju za živila (iz vaše kuhinje), kamen
Ta eksperiment izvajajte na topel sončen dan.

HR Vodu, veliku zdjelu, čašu, plastičnu foliju za hranu (iz kuhinje), kamen
Ovaj eksperiment potrebno je izvoditi tijekom sunčanog dana.

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. V skledo natočite nekaj vode in dodajte drevesne liste, kamne, umazanijo, pesek itd. Dobro premešajte, da bo voda res umazana!

2. Na sredino sklede postavite prazen kozarec. Pazite, da je kozarec nižji od roba sklede in dovolj težak, da ne plava na vodi.

3. Skledo prekrijte s plastično folijo in na sredino, nad kozarec, postavite kamen, da nastane manjša jamica.

4. Skledo postavite na sonce za vsaj 2 uri.

5. Poglejte v kozarec. Kaj vidite?

*Opozorilo: ne pijte destilirane vode, saj so v njej lahko še vedno bakterije.

HR 1. Ulijte vodu u zdjelu i dodajte lišće, pijesak, kamenje ili zemlju koju možete pronaći. Dobro promiješajte kako bi se voda dobro zaprljala!

2. Stavite praznu čašu u sredinu zdjele. Čaša bi trebala biti niža od rubova zdjele i dovoljno teška da ne pluta na vodi.

3. Zatvorite zdjelu plastičnom folijom. Na sredinu folije stavite mali kamen kako bi stvorio malu udubinu u foliji.

4. Stavite zdjelu na sunce minimalno 2 sata.

5. Pogledajte u čašu – što vidite?

*Upozorenje: ne pijte destiliranu vodu jer se u njoj možda nalaze bakterije.



9 Sončna ura kot kompas / Korištenje sunčanog sata kao kompasa

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Predlogo za sončno uro (označeno s št. 9), zapestno uro (ni priložena)

* Ta eksperiment izvajajte na soncu.

HR Sunčani sat označen #9, ručni sat (ne nalazi se u setu)

*Ovaj eksperiment treba se izvoditi na sunčanom mjestu.

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Sestavite sončno uro glede na vašo zemljepisno širino (kot v prejšnjem eksperimentu).

2. Zabeležite čas na vaši uri.

3. Sončno uro obrnite in jo postavite tako, da senca palčke kaže trenutni čas.

4. Opazujte – ura 12:00 zdaj kaže na sever!

HR 1. Sastavite sunčani sat prema geografskoj širini na kojoj se nalazite (kao u prošlom koraku).

2. Zapamtite vrijeme na ručnom satu.

3. Okrenite sunčani sat tako da sjena pokazuje trenutno vrijeme.

4. Promatrajte – 12:00 sati pokazuje prema sjeveru!

SI Kot smo se že naučili, sončna ura kaže čas s pomočjo gibanja sonca na nebu. Zanaša se na dejstvo, da se sonce na videz premika v 24-urnih ciklih in se zato pojavlja na istem mestu na nebu ob istem času vsak dan (npr. ob 12.00 bo sonce vedno na najvišji točki na nebu). Ugotovili smo že, da moramo za nastavev sončne ure uro 12.00 obrniti proti severu. Tukaj pa smo preprosto storili nasprotno; če vemo, koliko je ura, lahko sončno uro nastavimo na trenutni čas, tako da senca palčke kaže na pravi čas, ura 12.00 pa proti severu!

HR Kao što smo već naučili, sunčani sat koristi pomicanje Sunca na nebu kako bi pokazao vrijeme. Oslanja se na činjenicu da se Sunce konstantno kreće u jednakim 24-satnim ciklusima i zbog toga pojavi na nebu svaki dan u istoj poziciji u isto vrijeme (npr. Sunce se u 12:00 u podne uvijek nalazi na najvišjoj točki). Već smo primijetili da kako bi odredili vrijeme trebamo namjestiti 12 sati u smjeru sjevera. Ovdje smo jednostavno napravili suprotno; ako znamo vrijeme, možemo namjestiti sunčani sat na trenutno vrijeme tako da sjena pada na njega. Samim time na 12 sati će biti sjever!

8 Sončna ura / Sunčani sat

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Predlogo za sončno uro (označeno s št. 8), leseno palčko

HR Sunčani sat od kartona označen #8, drveni štapić

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Pogledajte na katerikoli zemljevid sveta in preverite zemljepisno širino vaše države (Slovenija leži npr. na 46. stopinji severne geografske širine). Predlogo ustrezno prepognite.

2. V sončno uro vstavite leseno palčko (kot prikazuje spodnja slika).

3. Sončno uro postavite na sonce, tako da je ura 12 obrnjena proti severu (pri tem si lahko pomagata s kompasom, ki ste ga izdelali prej).

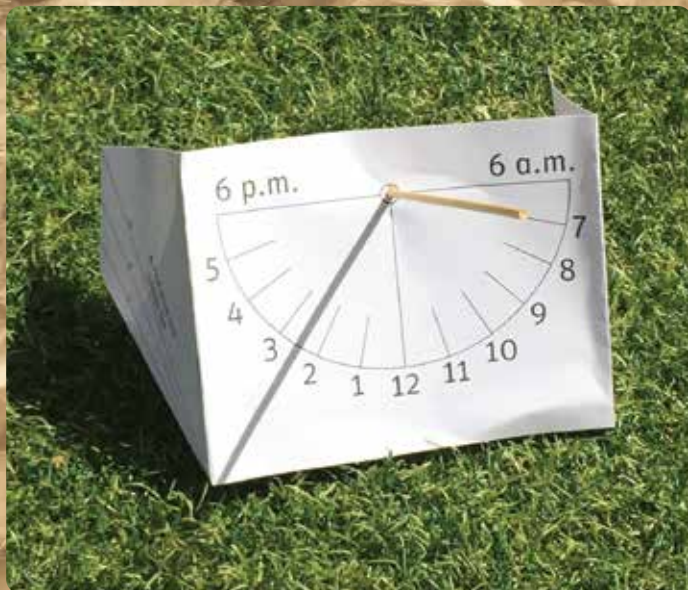
4. Bodite pozorni na senco, ki jo palčka meče na uro. Ta senca kaže približni čas.

HR 1. Pogledajte bilo koju kartu svijeta i odredite geografsku širinu na kojoj se nalazi vaša država (SAD se, npr., nalazi između 30 i 50 N). Složite karton prema toj oznaci.

2. Stavite štapić u sunčani sat kao na slici.

3. Postavite sunčani sat na sunce tako da oznaka za 12 sati pokazuje prema sjeveru (možete koristiti kompas koji ste sami napravili).

4. Drveni štapić ostavlja sjenu na satu. Sjena pokazuje na približno vrijeme.



3 Pridobivanje vode iz rastlin / Sakupljanje vode iz bilja

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Vodo, veliko skledo, kozarec, plastično folijo za živila, kamen, drevesne liste, topel sončen dan

HR Vodu, veliko zdjelu, čašu, plastičnu foliju za hranu, kamen, lišće, topli sunčani dan

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Skledo napolnite s sveže nabranimi drevesnimi listi (po možnosti debelimi).

2. Liste umaknite ob rob in v sredino sklede postavite kozarec. Kozarec naj bo nekoliko nižji od roba sklede.

3. Skledo prekrijte s plastično folijo in na sredino, nad kozarec, postavite kamen, da nastane manjša jamica.

4. Skledo postavite na sonce in počakajte 15 minut.

HR 1. Napunite zdjelu svježe ubranim lišćem (što je lišće deblje to je bolje).

2. Pomaknite lišće i stavite čašu u sredinu zdjele. Čaša bi trebala biti nešto niža od ruba zdjele.

3. Zatvorite zdjelu plastičnom folijom i stavite kamen u sredinu kako bi nastala mala udubina u foliji.

4. Ostavite lišće pod suncem i pričekajte 15 minuta.



SI Celice rastlin vsebujejo vodo (približno 80 %). Ko sveže listje postavimo na sonce, začne voda v njih izhlapevati. Ko para zadane ob folijo, se nakopiči v kapljice, ki počasi, zahvaljujoč jamici, ki jo je naredil kamen, kapljajo v kozarec. Voda, ki se nabere v kozarcu, je destilirana in sveža.
*Opozorilo: vode ne pijte, saj morda ni 100 % čista.

HR Biljne stanice sastoje se od vode (oko 80%). Kada stavimo sveže lišće pod sunce, voda u njima isparava. Kada vodena para dođe do folije ona se kondenzira, stvaraju se kapljice koje se nakupljaju u smjeru udubine na foliji i upadaju u čašu. Voda koja se nalazi u čaši je destilirana i sveža.
*Upozorenje: Nemojte piti vodu jer možda nije 100% čista.

4 Prižiganje ognja brez vžigalic / Zapaliti vatru bez šibica

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Povečevalno steklo, papir, črn flomaster (ni priložen)

HR Povečalo, papir, crni marker (nije u setu)

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Pojdite ven in papir postavite na sonce.

2. Na papir narišite črno piko. Povečevalno steklo držite nad papirjem in poskusite nanj usmeriti sončne žarke. Spreminjajte kot povečevalnega stekla in razdaljo med povečevalnim steklom in papirjem, dokler ne najdete prave točke, kjer so sončni žarki usmerjeni v črno piko.

3. Počakajte, da začne papir goreti.

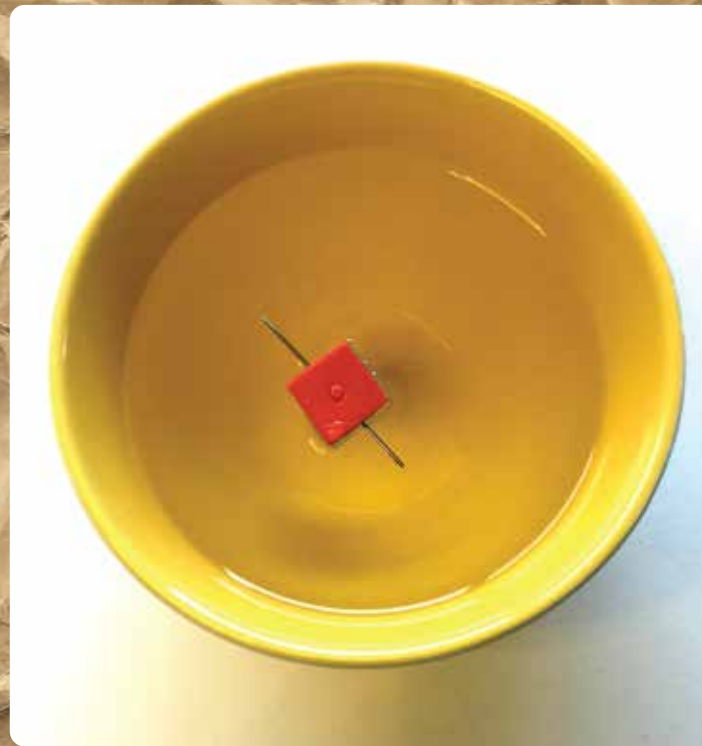
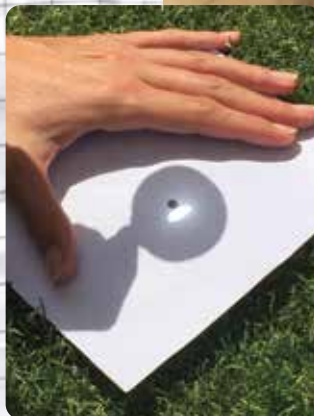
* Namesto povečevalnega stekla lahko uporabite katero koli konvexsno lečo, npr. bralna očala, daljnogled ali celo kamero.

HR 1. Izadite van i stavite komad papira na sunce.

2. Nacrtajte crnu točku na papiru. Držite povećalo iznad papira i pokušajte fokusirati sunčevu zraku na točku. Pokušajte namjestiti optimalnu udaljenost i kut povećala tako da ga pomičete gore – dolje i lijevo – desno.

3. Ostanite u optimalnom položaju dok papir ne počne gorjeti.

* Umjesto povećala možete koristiti konvexnu leću, kao što su naočale za čitanje, dalekozor ili čak kamera.



SI Kompas je zelo uporabna naprava za vsakogar, ki se izgubi v naravi. Kompas nam pokaže, v katero smer hodimo, in nam pomaga najti pot nazaj. Tudi če imamo zemljevid, je kompas koristen za določanje severa in ustrezno postavitve zemljevida. Zaradi kroženja okoli svoje osi in kovin v svojem jedru Zemlja ustvari elektromagnetno polje, ki je poravnano z njeno rotacijsko osjo. Ko iglo podrgnemo ob magnet, tudi sama postane majhen magnet, ki 'čuti' magnetno polje Zemlje in se poravna z njim. Smer, v katero kaže, je Severni pol. Zanimivo je, da magnetno polje Zemlje spremeni svoj položaj vsakih nekaj tisoč let. To dokazuje smer trdih kovin v jedru Zemlje. Če bi na kompas gledali pred 800.000 leti, bi igla kazala na jug.

HR Kompas je vrlo koristan alat za nekoga izgubljenog u prirodi. Koristeći kompas možete odrediti u kojem smjeru se krećete i tako pronaći put do sigurnosti. Čak i ako imate kartu, kompas je vrlo koristan jer vam može reći gdje se nalazite. Zbog rotacije Zemlje oko svoje osi i metalnog središta, Zemlja stvara elektromagnetno polje koje je u ravnini s rotacijskom osi. Kada naelektriziramo iglu magnetom ona postaje mali magnet i 'osjeća' zemljino magnetno polje te se poravnava s njim i pokazuje prema sjeveru. Ono što je zanimljivo je da Zemlja zamijeni pozicije polova svakih nekoliko tisuća godina. To možemo zaključiti prema smjeru stvrdnutog metala u zemljinoj kori. Kada bi gledali u kompas prije 800 000 godina, pokazivao bi prema Jugu!

SI Sončne pečice za kuhanje in segrevanje uporabljajo sončno energijo. V toplih krajih, zlasti na oddaljenih lokacijah brez električne energije ali ko gre za preživetje, je to lahko zelo priročen izum. Potrebujete le škatlo, ki usmerja sončne žarke. Ko sončni žarki zadenejo škatlo, jih ta absorbira in pretvori v toplotno energijo. Za boljšo absorpcijo uporabljamo alu folijo, ki deluje kot ogledalo in usmerja žarke navznoter proti škatli. Črn prtiček učinkovito absorbira žarke in jih pretvori v toploto, s tem pa izboljša zmogljivost pečice. Plastična folija pečico zapre in preprečuje uhajanje toplote. Plastično folijo uporabljamo zato, ker je prozorna in omogoča, da žarki prodrejo v pečico.

HR Solarni štednjak koristi sončevu energiju (sol znači Sunce na latinskem jeziku) za kuhanje i podgrijavanje stvari. U vrlo toplim mjestima, posebno zabačenim lokacijama bez električne energije ili u situaciji preživljavanja, ovo može biti vrlo koristan izum. Princip rada ove pećnice je fokusirati sunčeve zrake. Kada sunčeve zrake dođu do kutije, one se apsorbiraju i pretvaraju toplinsku energiju. Kako bi povećali apsorpciju, postavili ste aluminijsku foliju koja služi kao ogledalo i usmjerava zrake prema kutiji. Crni ubrus efektivno apsorbira zrake i pretvara ih u toplinsku energiju te tako povećava performanse pećnice. Plastična folija zadržava toplinu i ne dopušta joj da izađe. Koristimo plastičnu foliju jer je prozirna i dopušta prolaz zraka.

7 Izdelava kompasa / Izrada kompasa

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Iglo, magnet, kocko iz pene, skledo, vodo

HR Igla, magnet, kugla od spužve, zdjela, voda

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Najprej morate iglo namagnetiti. Drgnite jo ob magnet, vedno v isto smer, približno 60-krat (ne drgnite sem in tja, ampak vedno v isto smer).

2. Iglo potisnite v kocko iz pene.

3. Skledo napolnite z vodo.

4. Kocko z iglo postavite na sredino sklede. Pazite, da se ne dotika robov ali dna sklede ter da prosto plava na vodi.

5. Opazujte, kako se igla vrti, dokler se ne ustavi in kaže na sever.

*V ekstremnih situacijah morda ne boste imeli na voljo magneta, lahko pa iglo podrgnete ob baterijo mobilnega telefona.

HR 1. Prvo trebate magnetizirati iglu magnetom tako da iglu trljate o magnet u jednom smjeru 60 puta (ne naprijed-nazad nego u jednom smjeru).

2. Zabodite iglu u kuglu od spužve.

3. Napunite zdjelu vodom.

4. Stavite kuglu (s iglom) u sredinu zdjele s vodom. Pazite da ne dodiruje rubove zdjele i da pluta na vodi.

5. Gledajte kako se igla okreće i na kraju stane pokazujući prema sjeveru.

*U situaciji preživljavanja možda nećete imati magnet ali u tom slučaju možete trljati iglu uz bateriju mobitela.

SI Prižiganje ognja je ena izmed najpomembnejših veščin preživetja. Uporablja se za ogrevanje, kuhanje, prečiščevanje vode in celo za klic na pomoč.

Da prižgemo ogenj, potrebujemo tri elemente: kisik, gorivo in toploto. Kisik in gorivo najdemo praktično povsod, saj je kisik v zraku okrog nas, skorajda vsaka organska snov pa se lahko uporabi za gorivo (npr. suho listje, veje itd.). Najti moramo samo še toploto. Proces gorenja je 'ekso-termni' proces – proces, ki sprošča več energije, kot je potrebuje. Se vedno pa potrebujemo energijo za zagon tega procesa. To dobimo, ko npr. list papirja vžgemo z vžigalnikom. V tem eksperimentu toplotno energijo pridobimo s pomočjo sončnih žarkov. Ko je temperatura dovolj visoka, začne papir goriti.

In kako črna pika na papirju pospeši ta proces? Črna barva absorbira svetlobno sevanje v vseh valovnih dolžinah. Druge barve niso tako učinkovite; rdeča npr. absorbira vse barve, razen rdečih barvnih valov, ki se odbijajo nazaj. Bela ne absorbira nobene barve. Absorbirane barve ne izginejo, ampak se spremenijo v toploto. Zato se črni predmeti segrevajo hitreje kot beli.

HR Naučiti kako zapaliti vatru jedno je od temeljnih načela preživljavanja. Koristi se za grijanje, kuhanje, pročišćavanje vode ili čak poziv u pomoć. Tri elementa su potrebna za paljenje vatre – kisik, gorivo i toplina. Kisik i gorivo mogu se naći gotovo svuda. Kisik je sastavni dio zraka dok kao gorivo možemo koristiti gotovo sav organski materijal (npr. suhe grančice, lišće i sl.). Zadnja stvar koju moramo pronaći je toplina. Proces gorenja je 'egzoterman' proces – proces u kojemu se otpušta više energije nego što je potrebno da ga se generira. Ipak, energija je potrebna kako bi proces započeo. Kada zapalimo komad papira upaljačem, mi mu dajemo početnu energiju. U ovom eksperimentu fokusiramo energiju sunca kako bi stvorila toplinsku energiju. Kada je temperatura dovoljno visoka, papir će se zapaliti.

Zašto crna točka na papiru ubrzava taj proces? Crna boja apsorbira radijaciju svih valnih duljina vidljivog spektra. Druge boje nisu dovoljno efektivne; npr. crvena boja apsorbira sve boje osim crvene koje reflektira. Bijela ne apsorbira niti jednu boju. Apsorbirane boje ne nestaju nego se pretvaraju u toplinu. Zato se crni objekti ugriju brže nego bijeli.

5 Prižiganje ognja z vodo / Zapalite vatru vodom

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Zozorno vrečko, vodo, papir, črn flomaster (vse te predmete lahko najdemo doma, zato niso priloženi)

HR Prozirnu plastičnu vrećicu, vodu, A4 papir, crnu olovku (sve stvari se nalaze u kućanstvu i nisu u setu)

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Na papir narišite črno piko ali uporabite papir črne barve.

2. Plastično vrečko napolnite s pol kozarca vode.

3. Vrečko trdno držite na vrhu in jo nežno stisnite, da odstranite ves zrak (pazite, da ne razlijete vode).

4. V eni roki držite vrečko na tistem delu, kjer je odprta, da dobite vrečko okrogle oblike (glejte sliko na strani 10).

5. Papir postavite na sonce in držite plastično vrečko tik nad njim.

6. Vrečko dvigajte oz. spuščajte, dokler ne opazite, da sončni žarki prehajajo skozi vrečko na črno piko na papirju. Sončne žarke poskusite usmeriti na najmanjšo možno točko.

7. Vrečko trdno držite in počakajte.

8. V nekaj minutah bo papir zagorel. Vrečka z vodo žarkov ne usmerja tako natančno in učinkovito kot povečevalno steklo, zato lahko celoten postopek traja nekoliko dlje.

HR 1. Nacrтайте crnu točku na papiru ili koristite crni papir.

2. U plastičnu vrećicu stavite pola čaše vode.

3. Pažljivo stisnite vrećicu dok čvrsto držite vrh kako bi istisnuli sve mjehuriće zraka (pazite da ne prolijete vodu).

4. Držite vrećicu u jednoj ruci i otvor u drugoj tako da od vrećice stvorite okrugli oblik (pogledajte sliku na stranici 10).

5. Stavite papir na sunce i držite vrećicu iznad papira.

6. Podižite i spuštajte vrećicu dok ne vidite kako zraka koja prolazi kroz vrećicu ne bude na crnoj točki. Pokušajte fokusirati sunčevu zraku u što manju točku.

7. Držite vrećicu mirno i pričekajte.

8. Za nekoliko minuta papir će se zapaliti.

Vrećica s vodom ne fokusira svjetlost jednako učinkovito kao povećalo pa je moguće da ćete trebati malo više vremena da zapalite papir.



SI Leća je naprava, ki usmerja svetlobo. Leći uspe svetlobo usmeriti zaradi svoje ukrivljene oblike, zaradi katere se svetlobni žarki, ki zadenejo ob lečo, prelomijo in spremenijo smer. Zaradi ukrivljenosti se svetlobni žarki, ki zadenejo ob lečo, usmerijo na eno samo točko, imenovano 'gorišče'. Toplota, ki izhaja iz te točke, je zelo močna. Lečo lahko izdelamo iz različnih materialov: stekla, plastike in celo vode, pod pogojem da so prozorni in pravilno ukrivljeni. V tem eksperimentu zaobljena oblika vrečke pomaga usmeriti sončne žarke na eno samo točko, zaradi česar temperatura naraste toliko, da zagori.

HR Leća je predmet koji fokusira svjetlost. Leća fokusira svjetlost pomoću zakrivljenog oblika - ona se na leći lomi i mijenja smjer. Zakrivljeni oblik pomaže leći da svjetlost koja pada na nju promijeni smjer tako da sve zrake završe u jednoj točki koja se zove 'fokalna točka'. Toplina koja izlazi iz te točke je vrlo snažna. Leća može biti izgrađena od mnogo materijala - stakla, plastike pa čak i vode, dokle god je prozirna i ima pravu zakrivljenost. U ovom eksperimentu, okrugli oblik vrećice pomaže nam da fokusiramo sunčeve zrake u jednu točku i tako dobijemo temperaturu dovoljno veliku da zapalimo papir.

6 Izdelava sončne pečiće / Izrada solarnog štednjaka

Potrebujete/Trebat ćete:

SI Papirnato predlogo za pećico (označeno s št. 6), lepilo, črn prtiček in naslednje predmete iz vaše kuhinje: alu folijo, plastično folijo, surovo jajce

*Ta eksperiment izvajajte na topel sončen dan.

HR Kartonski solarni štednjak (označeno #6), ljepljivo, crni ubrus i predmete iz vaše kuhinje: alumijska folija, plastična folija za hranu, sirovo jajce.

*Ovaj eksperiment najbolje uspijeva kada je sunčan i topao dan

Potek eksperimenta/Koraci:

SI 1. Alu folijo prilepite na karton s svetlečo stranjo navzgor.

2. Predlogo za pećico prepognite in zalepite na označenih mestih.

3. Vzemite sveže jajce, ga vstavite v črn prtiček in postavite v sredino pećice.

4. Zgornji del pećice prelepote s plastično folijo.

5. Pećico odnesite ven in jo postavite na sonce.

6. Pećico postavite tako, da je lijak obrnjen neposredno proti soncu, sončni žarki pa so usmerjeni v jajce. Počakajte približno 3 ure in preverite jajce. Moralo bi biti trdo kuhano!

Dodatni predlogi:

- Ubijte jajce in ga zlijte na krožnik, odporen na toploto. Čez 2 uri boste imeli omleto.

- En kozarec vode postavite v pećico, drugega pa poleg nje. Po 1 uri izmerite in primerjajte temperaturo.

HR 1. Zalijepite alumijsku foliju za karton tako da sjajna strana bude prema gore.

2. Savijte i zalijepite solarni štednjak prema uputama na naznačenim mjestima.

3. Svježe jaje zamotajte u crni ubrus i stavite ga u sredinu pećnice.

4. Zatvorite gornji dio štednjaka plastičnom folijom.

5. Iznesite štednjak van i stavite pod sunce.

6. Postavite štednjak tako da je lijevak okrenut prema suncu i da se zraka sunca fokusira na jajce. Pričekajte oko 3 sata i zatim proučite jajce. Trebalo bi biti tvrdo kuhano!

Ostale ideje:

- Razbijte jajce i ulijte ga u posudicu otpornu na toplinu kako bi dobili omlet za 2 sata.

- Stavite čašu vode u štednjak i jednu pored štednjaka. Izmjerite razliku u temperaturi nakon 1 sata.

